



Śp. Profesor zw. dr hab. inż. Kazimierz Zakrzewski dr h. c.

Profesor Kazimierz Zakrzewski, wybitny specjalista w dziedzinie elektrotechniki i maszyn elektrycznych, przez ponad 50 lat twórczo pracował w Politechnice Łódzkiej. Był studentem tej Uczelni. W roku 1954, w wieku szesnastu lat, wstąpił w jej mury bez egzaminu wstępnego, po zdaniu z odznaczeniem matury. Bezpośrednio po studiach, z pominięciem stażu, rozpoczął pracę w kierowanej przez prof. Eugeniusza Jezierskiego Katedrze Maszyn Elektrycznych i Transformatorów. Katedrze, w której w tym czasie konsolidowała się grupa wybitnych, znanych na całym świecie naukowców, specjalistów w zakresie obliczeń projektowych transformerów i analizy zjawisk elektromagnetycznych w maszynach elektrycznych. Profesor K. Zakrzewski szybko dołączył do tej grupy. Dwa lata po studiach był już starszym asystentem, a w 1968 r. pod promotorstwem Profesora Janusza Turowskiego przygotował rozprawę doktorską *„Wyznaczanie pola elektromagnetycznego i strat mocy w masywnym żelazie z uwzględnieniem nieliniowej przenikalności magnetycznej”*. Rozprawa została wyróżniona nagrodą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego III stopnia. Realizując badania w ramach pracy doktorskiej Profesor K. Zakrzewski stał się prekursorem zastosowania metod techniki cyfrowej w obliczeniach elektromagnetycznych. Umiejętności korzystania z tej, tak nowej ponad 40 lat temu techniki, zaowocowały opracowaniem nowych algorytmów obliczeniowych i wykonaniem unikalnych w tamtych czasach obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego w ferromagnetykach z uwzględnieniem prądów wirowych. Wyniki badań przedstawił Profesor K. Zakrzewski w ukończonej w 1972 r. rozprawie habilitacyjnej pt. *„Pole elektromagnetyczne w ciałach ferromagnetycznych przewodzących”*. Rozprawa habilitacyjna została wyróżniona nagrodą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego II stopnia. Znając Profesora wiem, że większym od nagród wyróżnieniem było uznanie, z jakim spotkały się wyniki Jego badań wśród naukowców w kraju i zagranicą. W kraju prekursorskie badania Profesora K. Zakrzewskiego zostały rozpropagowane, między innymi, dzięki artykułowi *„Analiza pola elektromagnetycznego w masywnym żelazie metodą numeryczną”*, opublikowanemu w Archiwum Elektrotechniki w 1969 r.. Za granicą rozpowszechnione dzięki pracy *„Method of calculating the electromagnetic field and power losses in ferromagnetic materials taking into account magnetic hysteresis”*, która ukazała się w 1971 r. w Proceedings of IEE.

Po raz pierwszy zetknąłem się z Profesorem K. Zakrzewskim w roku 1973. Byłem pod wrażeniem Jego osiągnięć związanych ze stosowaniem techniki cyfrowej w obliczeniach

układów z polem elektromagnetycznym. Dzięki tym osiągnięciom Profesor był zapraszany przez światowe ośrodki naukowe zajmujące się obliczeniami transformatorów i wyznaczaniem pola elektromagnetycznego. Pracami Łódzkiej szkoły obliczeń elektromagnetycznych zainteresowali się naukowcy z kraju i z zagranicy, np. z Japonii.

Badania nad numerycznymi metodami analizy pola elektromagnetycznego łączył Profesor z badaniami nad doskonaleniem metod analitycznych oraz nad analizą podobieństw w modelowaniu fizycznym. Za badania w tym zakresie otrzymał w 1979 r. nagrodę Wydziału IV Nauk Technicznych PAN.

Znaczna część prac Profesora K. Zakrzewskiego koncentrowała się na poszukiwaniu skutecznych metod wyznaczania rozptyłu strumienia i strat mocy oraz w urządzeniach elektromagnetycznych. Rezultaty tych poszukiwań przedstawił Profesor w artykułach, opublikowanych w renomowanych czasopismach, na przykład w publikacjach: (a) „*Physical modelling of leakage field and stray losses of electrotechnical devices*”, Archiv fuer Elektrotechnik, 1985; (b) „*Three dimensional model of three phase transformer for leakage field*”, Archiv fuer Elektrotechnik, 1990; (c) „*Three-dimensional model of one- and three-phase transformer for leakage field calculation*”, IEEE Transactions on Magnetics, 1992; (d) „*Magnetic field analysis and leakage inductance calculation in current transformers by means of 3-D integral method*”, IEEE Transactions on Magnetics, 1994; (e) „*Overloss coefficient for dynamo sheet during axial magnetization with nonsinusoidal flux*”, Archives of Electrical Engineering, 1997.

Profesor K. Zakrzewski jest współautorem wydanej w 1990 przez Ossolineum monografii „*Analiza i synteza pól elektromagnetycznych*” oraz wydanej w 1995 r. w Anglii przez wydawnictwo Chapman and Hall książki pod tytułem „*Computational Magnetics*”.

Zainteresowania naukowe Profesora K. Zakrzewskiego zawsze związane były z głównym nurtem badań światowych, przede wszystkim badań nad analizą i syntezą przetworników elektromagnetycznych. Świadczą o tym także prace ostatnie, które nawiązują do badań nad trójwymiarowymi, polowymi modelami tych przetworników i dotyczą trójwymiarowej analizy zjawisk elektromagnetycznych w transformatorach w stanach awaryjnych. Wyniki badań zostały przedstawione, między innymi, w opublikowanym w IEEE Transactions on Magnetics artykule pt. „*Simulation of Forces and 3D Magnetic Fields Arising during Power Autotransformer Fault due to Electric Arc in HV Winding*”. Prof. K. Zakrzewski był bardzo aktywny naukowo do ostatnich dni swego życia. Jeszcze w maju br., podczas Konferencji WZEE w Rzeszowie, prezentował interesujący referat „*Comparison of different electromagnetic models of transformers*”.

Większość prac badawczych Profesora K. Zakrzewskiego związana była z potrzebami przemysłu i rozwojem nowych technologii. Laboratoria zakładów przemysłowych były dla Profesora źródłem wyzwań naukowych i miejscem weryfikacji wyników badań. Profesor K. Zakrzewski uczestniczył w badaniach dla potrzeb Fabryki Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej ELTA w Łodzi. Współpracował z Ośrodkiem Badawczo Rozwojowym Maszyn Elektrycznych KOMEL w Katowicach, z Zakładami Wytwórczymi Maszyn Elektrycznych EMIT w Żychlinie, Hutą Łaziska, Zakładami Anilana w Łodzi, Kopalnią Węgla Brunatnego

Adamów, z zespołem ochrony przeciwminowej w Wyższej Szkole Marynarki Wojennej w Gdyni.

Dzięki osiągnięciom naukowym i uzyskiwanym stopniom, Profesor K. Zakrzewski awansował w 1968 r. na stanowisko adiunkta, w 1974 r. na stanowisko docenta, w 1983 r. uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w 1991 r. stanowisko profesora zwyczajnego nauk technicznych.

Profesor K. Zakrzewski był wybitnym nauczycielem akademickim. Wykształcił nowe pokolenie naukowców, specjalistów w obliczeniach elektromagnetycznych urządzeń elektrycznych. Wypromował ośmiu doktorów, z których czterech jest już profesorami tytularnymi. Profesor był superrecenzentem lub recenzentem ponad 140 wniosków habilitacyjnych i profesorskich w ramach Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów. Poza obowiązkami w Centralnej Komisji opracował blisko 40 recenzji prac doktorskich, ponad 30 recenzji w postępowaniach habilitacyjnych i kilkanaście recenzji w postępowaniach o tytuł naukowy profesora.

Wprawdzie większość sukcesów naukowych i dydaktycznych Profesora K. Zakrzewskiego jest nierozzerwalnie związana z Jego pracą w Politechnice Łódzkiej, ale w dorobku Profesora jest dużo osiągnięć wynikających z współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i z ośrodkami zagranicznymi. Na temat zagadnień związanych z problematyką, którą się zajmował miał wykłady we Włoszech, w Anglii, w Szkocji, we Francji, w Niemczech, w Rosji i na Ukrainie. Wykładał po francusku, niemiecku, angielsku i rosyjsku, na przykład w latach 2004-2008 prowadził wykłady w języku francuskim w Centrum Kształcenia Międzynarodowego w Politechnice Łódzkiej. W dyskusjach naukowych potrafił bez trudu przedstawiać swoje poglądy w każdym z wymienionych wyżej języków.

Profesor K. Zakrzewski pełnił szereg odpowiedzialnych funkcji w Politechnice Łódzkiej. Przez pięć kadencji był dyrektorem obecnego Instytutu Mechatroniki i Systemów Informacyjnych. Pełnił też funkcję zastępcy dyrektora tego Instytutu i prodziekana Wydziału Elektrycznego.

Profesor K. Zakrzewski jest bardzo ceniony w ogólnopolskim środowisku akademickim. Od 1990 r. był wybierany do Komitetu Elektrotechniki PAN. Przez dwie kadencje, w latach 2003-2011 był przewodniczącym tego Komitetu. W roku 2011 r. został Honorowym Przewodniczącym Komitetu Elektrotechniki. Przez 16 lat pełnił w tym Komitecie funkcję przewodniczącego Sekcji Maszyn Elektrycznych i Transformatorów. Przez cztery kadencje był wybierany do Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów Naukowych. W latach 1999-2015 przewodniczył Radzie Naukowej Instytutu Elektrotechniki w Warszawie. Był członkiem Honorowym Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej. Przez wiele lat był członkiem Zarządu Głównego tego Towarzystwa. W latach 2001-2004 kierował Sekcją C4 Projektów Celowych w KBN. Był członkiem Łódzkiego Towarzystwa Naukowego. Przez 20 lat przewodniczył Komitetowi Naukowemu Międzynarodowych Sympozjów Maszyn Elektrycznych.

Dzięki działalności naukowej i szerokiemu propagowaniu wiedzy, Profesor K. Zakrzewski zaskarbił sobie szacunek środowiska międzynarodowego, związanego z obliczeniami urządzeń elektromagnetycznych. Był powoływany do komitetów redakcyjnych i naukowych

wielu czasopism i prestiżowych konferencji międzynarodowych. To On, między innymi był jednym z inicjatorów organizowania bardzo znanej obecnie konferencji „*International Symposium on Electromagnetic Fields in Electrical Engineering*”. Był członkiem rady redakcyjnej, ukazującego się w Anglii czasopisma „*International Journal for Computation and Mathematics in Electrical Engineering and Electronics*”, członkiem komitetu sterującego konferencji: „*Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits*”, „*Unconventional Electromechanical and Electrical Systems*”, „*Vibrations and Acoustics in Electric Machinery*”, a także członkiem komitetów redakcyjnych innych renomowanych konferencji, np. konferencji COMPUMAG - „*Conference on Electric and Electromagnetic Field Computation*”. Od wielu lat należał do Rady Redakcyjnej czasopisma PAN „*Archives of Electrical Engineering*”, był członkiem Emerald Literati Network.

Za wyróżniającą się działalność Professor był wielokrotnie nagradzany. Został odznaczony, między innymi, Krzyżem Kawalerskim Orderu odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej i Medalem Alessandro Volta Uniwersytetu w Pawii. Jest odznaczony za zasługi Odznakami Politechniki Łódzkiej i Śląskiej, medalami imienia profesorów: Stanisława Fryzego, Eugeniusza Jezierskiego, Michała Doliwo-Dobrowolskiego, Józefa Węglarza. W maju 2013 uzyskał godność Doktora honoris causa Politechniki Opolskiej.

Profesor K. Zakrzewski, ceniony badacz i nauczyciel akademicki, był jednym z największych autorytetów naukowych i wybitną osobowością w środowisku naukowo-technicznym związanym z dyscypliną elektrotechnika. Propagował tę dyscyplinę w kraju i zagranicą. Zawsze skory do pomocy i służenia radą innym. Doświadczyło tego bardzo wielu. Znałem Profesora K. Zakrzewskiego przez ponad czterdzieści lat. Wielokrotnie miałem możliwość słuchać Jego bardzo ciekawych wystąpień. Zawsze bardzo ceniłem rady Profesora.

Odszedł wybitny naukowiec, profesor i nauczyciel akademicki, wspaniały człowiek.

PROFESORZE będzie nam CIBIE bardzo brakowało. Liczymy, że nadal będziesz nam pomagał, teraz patrząc na nas z GÓRY.

Poznań, 2016-09-14

Prof. dr hab. inż. Andrzej Demenko
Przewodniczący Komitetu Elektrotechniki PAN